

T S6/7/ALL

6/7/1 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01117012 \*\*Image available\*\*  
VOLTAGE REGULATOR FOR ELECTRIC POWER SUPPLY

PUB. NO.: 58-054412 [JP 58054412 A]  
PUBLISHED: March 31, 1983 (19830331)  
INVENTOR(s): TOMITA KIKUO  
APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 56-152190 [JP 81152190]  
FILED: September 28, 1981 (19810928)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To regulate output voltage up to a required range of variation without changing the output voltage independently of the position (division ratio) of an externally adjustable resistor at the connection of the resistor.

CONSTITUTION: The standard voltage VR of a power supply 13 is inputted to a terminal 14 of an output voltage regulating device 30 of this invention and the voltage VR is compared with the voltage V'R divided from voltage V by an externally adjustable resistor 12 in a comparaor 15. An output of the comparator 15 is inputted to a gate 17 through a latch circuit 16 to find NAND logic with a pulse outputted from an oscillator 18. An output of the gate 17 is inputted to a binary counter 21, an output of the counter 21 is inputted to a D/A converter 20 and an output 23 from the D/A converter 20 is outputted as a voltage V. The latch circuit 16 latches an output from the comparator 15 in accordance with the output and also controls ON/OFF of a switch 22. A reset circuit 19 resets the counter 21 and the latch circuit 16.

?

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭58-54412

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 G 05 F 1/56

識別記号 庁内整理番号  
 6945-5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月31日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 電源装置の出力電圧調整装置

⑤ 特 願 昭56-152190  
 ⑥ 出 願 昭56(1981)9月28日  
 ⑦ 発明者 富田喜久雄  
 日立市大みか町5丁目2番1号

株式会社日立製作所大みか工場  
 内

⑧ 出願人 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内1丁目5  
 番1号  
 ⑨ 代理人 弁理士 高橋明夫

明細書

発明の名称 電源装置の出力電圧調整装置

特許請求の範囲

1. 電源装置の出力電圧を外部調整抵抗によつて調整変化させる電圧調整装置において、電源装置の基準電圧を取り込み、該外部調整抵抗の分割部分の電圧をこの基準電圧と同一電圧レベルになるように制御する手段と、同一電圧レベルになつたことを検出した後、該基準電圧に該外部調整抵抗の分割部分の電圧を並列に印加する手段を設けたことを特徴とする電源装置の出力電圧調整装置。

発明の詳細な説明

本発明は電源装置の出力電圧を調整する電圧調整装置に係り、特に該電源装置の回路定数のバラツキに関係なく、希望の調整範囲に出力電圧を調整するに好適な出力電圧調整装置に関する。第1図は一般的な閉ループ制御方式の定電圧電源装置を示し、ここで、1は制御回路、2は誤差増幅器、3～6は抵抗、7は入力電圧、8は出力電圧、9は標準電圧、10は基準電圧、11は検出電圧で

ある。此外、第1図に示す様な閉ループ制御方式の定電圧電源装置において、外部に新たに追加した調整抵抗により、出力電圧8を調整するために第2図の様に誤差増幅器2に印加される基準電圧10に調整抵抗12を入れるか、第3図の様に検出電圧11に調整抵抗12を入れる方がとられていた。しかしながら第3図の方式は閉ループ内に変数が入るため、位相及びゲイン特性が変わること、更に距離をもつて調整抵抗12をつけた場合に雑音が閉ループに入力され特性が乱される等の欠点があつた。又第2図の方式は第3図の方式の欠点は改善できるが、部品のバラツキにより調整抵抗12の設定点がずれ希望の調整範囲内に出力電圧8を調整できない、及び公称出力電圧を調整抵抗の中心に設定できないという欠点があつた。例えば標準電圧9をV<sub>R</sub>とし分割抵抗3、4を各々R1、R2とすれば、外部調整抵抗12がなければ標準電圧10 V<sub>R</sub>は

$$V_R = [R1 / (R1 + R2)] \times V_R \quad \dots \dots (1)$$

となり、出力電圧V<sub>R</sub>は

にすれば、出力電圧を変化させないという欠点があつた。

本発明の目的は、外部調整抵抗を接続した場合、外部調整抵抗の位置（分割比）に関係なく、出力電圧を変化させることなく、希望の増減範囲まで出力電圧を可変調整できる出力電圧調整装置を提供するにある。

本発明の特徴は、外部調整抵抗を接続する前に該基準電圧  $V_x$  の値を検出し、外部調整抵抗に印加される電圧を調整することにより外部調整抵抗の分割電圧を基準電圧  $V_x$  と同一にした後、接続する様にしていることである。この為、本発明によれば外部調整抵抗の接続による出力電圧の変化はなくなり、外部調整抵抗の初期設定点は常に該装置自身の出力電圧になる。

第4図は本発明の一実施例を示したものである。電源装置13の基準電圧  $V_x$  は本発明による出力電圧調整装置30の端子14に入力されており、その電圧  $V_x$  は外部調整抵抗12が電圧  $V$  を分割した電圧  $V'$  と比較器15により比較されており、

$V_o = V_x \times \{ (R_3 + R_4) / R_3 \} \quad \dots \dots (2)$

となる。部品の初期値バラツキにより  $V_o$  が希望値に来ない場合は  $R_1$  又は  $R_2$  等を可変抵抗器にして調整できるため問題ないが、試験等のために外部遠隔操作を目的に外部調整抵抗12を実装するとその分割抵抗値を  $R_5$ ,  $R_6$  とすれば、 $V_o$  は

$$V'_o = \{ R_1 // R_5 // (R_1 // R_5 + R_2 // R_6) \} \times V_x \quad \dots \dots (3)$$

となり、出力電圧  $V_o$  は

$V_o = V'_o \times \{ (R_3 + R_4) / R_3 \} \quad \dots \dots (4)$

となる。外部調整抵抗12 ( $R_5 + R_6$ ) が精密であつても  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $V_x$  がバラツキをもてば、出力電圧  $V_o$  を外部調整抵抗12がない場合と同一にするためには  $R_5$  と  $R_6$  の比はバラツキをもつことになり、従つて外部調整抵抗12の中心点に端子14を調整しておいても外部調整抵抗12を接続することにより出力電圧  $V_o$  は大きくかわることになる。又外部調整抵抗12により出力電圧  $V_o$  を増減したい場合、中心点が大巾

比較器15の出力はラッチ回路16を介し、発振器18の出力バルスとゲート17によりNAND論理がとられている。ゲート17の出力は2進カウンタ21に入力され、2進カウンタ21の出力はデジタルアナログ変換回路（以下D/A変換器と称す）20に入力され、D/A変換器20の出力23は電圧  $V$  として出力されている。ラッチ回路16は比較器15の出力に応じ、その出力をラッチする回路であり、スイッチ22のオン、オフ制御も行う。リセット回路19はカウンタ21及びラッチ回路16のリセットを行う。

本実施例の出力電圧調整装置30が電源装置13に接続される前にはリセット回路19が動き2進カウンタ21及びラッチ回路16はリセットされ、スイッチ22はオフとなつており、電圧23は充分高い値になつてゐる。電源装置13に接続され、 $V_{x10}$  が印加されるとリセット回路19は動作を解除され。 $V_x$  は比較器15において  $V'$  と比較され、 $V_x < V'$  の間、比較器15の出力を“H”にし、発振器18の出力バルスをゲート17を介して2

進カウンタ21に与える。2進カウンタ21はこのバルスをカウントし、その値を2進値で出力し、D/A変換器20にてアナログ値に変換し、電圧23を徐々に低下させる。電圧23が下り、 $V' < V_x$  となると比較器15の出力は“L”になりラッチ回路16はこれをラッチしカウンタ21によるカウントはとまる。このため電圧23はホールドされ  $V_x' = V_x$  となり、スイッチ22がオンされる。本実施例によれば  $V'_o = V_x$  のため電源装置の出力電圧  $V_o$  は変化する事がない。この動作のあと外部調整抵抗12の分割比をかえることにより出力電圧  $V_o$  を任意に変化させることができる。はじめ外部調整抵抗12の分割位置を中心点にしておくか、接続後、外部調整抵抗12の位置を中心点にしてリセット回路19を1度、動作させれば出力電圧の中心値に外部調整抵抗12の中心値を対応させることができる。このように本発明によれば電源装置の部品のバラツキに拘束なく、電源装置の出力電圧を外部調整抵抗の有効範囲を効率よく使つて、調整すること

ができる。外部調整抵抗の接続時の出力電圧の変化をなくすことができる。また、部品のバラツキに関係ないということは、電源装置の部品に高価な高精度のものを使う必要がないということであり、電源装置のコスト低減にも効果がある。

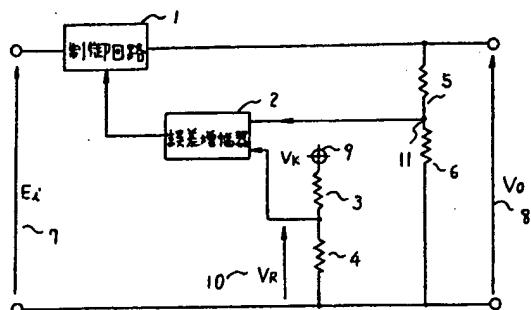
## 図面の簡単な説明

第1図は一般的な閉ループ制御方式の定電圧電源装置、第2図は、基準電圧側に調整抵抗を入れた従来の閉ループ制御方式の定電圧電源装置、第3図は検出電圧側に調整抵抗を入れた従来の閉ループ制御方式の定電圧電源装置、第4図は定電圧電源装置に本発明を適用した一実施例構成図である。

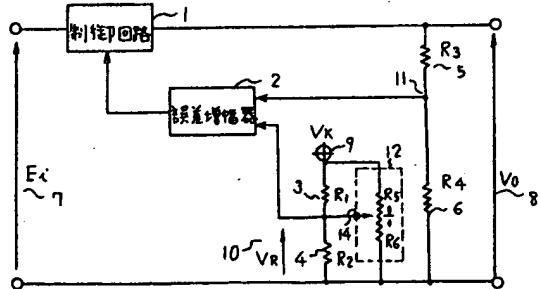
10…基準電圧、12…外部調整抵抗、13…電源装置、15…比較器、16…ラッチ回路、18…発振器、19…リセット回路、20…デジタルアナログ変換回路、21…2進カウンタ、22…スイッチ、30…出力電圧調整装置。

代理人 井端士 高橋明夫  
大日本  
電機

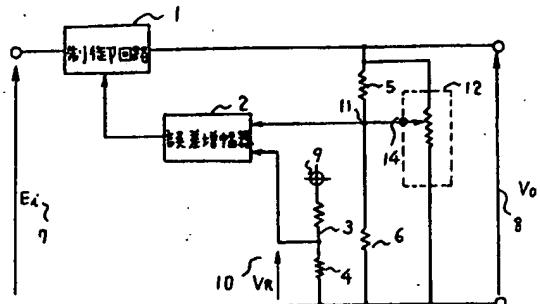
第1図



第2図



第3図



第4回

